

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut Syamsi (2007, p3) menjelaskan system pendukung keputusan merupakan salah satu produk perangkat lunak yang atau bahasa inggrisnya *Decision Support System (DSS)* adalah hasil pemecahan masalah yang dihadapinya. Hal itu berkaitan degan jawaban atas pertanyaan mengenai 'apa yang harus dilakukan dan seterusnya mengenai unsur - unsur perencanaan.

Terutama keputusan itu dibuat untuk menghadapi masalah - masalah atau kesalahan yang terjadi terhadap rencana yang telah digariskan atau penyimpangan serius terhadap rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun hal untuk mengambil keputusan pada hakikatnya sama dengan hak untuk membuat rencana. Tugas pengambilan keputusan tingkatnya sederajat dengan tugas pengambilan rencana dalam organisasi.

Apabila sesuatu telah diputuskan dalam organisasi , rnaka semuanya harus tunduk dan mentaati keputusan itu dengan konsekuen. Keputusan itu sendiri merupakan unsur kegiatan yang sangat vital. Jiwa kepemimpinan seseorang itu dapat diketahui dari kemampuan menekel masalah dan mengambil keputusan yang tepat. Keputusan yang tepat adalah keputusan yang berbobot dan dapat di terima bawahan. Ini biasa nya merupakan keseimbangan antara disiplin yang harus ditegakkan (berbobot) dan sikap manusiawi terhadap bawahan (sehingga dapat diterima bawahan nya). Keputusan yang dernikian mi juga dinamakan keputusan yang mendasarkan diri pada *human relations*.

2.2 Komponen-komponen Sistem Pengambilan Keputusan

Menurut Starr menyebutkan unsur - unsur atau komponen pembuatan keputusan yang berlaku umum sebagai berikut:

a. Tujuan

Tujuan harus ditegaskan dalam pengambilan keputusan. Apa tujuannya mengambil keputusan itu. Misalnya kalau kita akan membeli mobil baru, untuk

apa (apa tujuannya?). Dengan menggunakan mobil baru maka pengangkutan akan menjadi lebih lancar tidak khawatir mogok, lebih ekonomis dan lain sebagainya.

b. Identifikasi Alternatif

Untuk mencapai tujuan tersebut, kiranya perlu dibuatkan beberapa alternatif, yang nantinya perlu dipilih salah satu yang dianggap paling tepat.

c. Faktor Yang Tidak Tepat Diketahui Sebelumnya

Faktor semacam ini juga harus ikut diperhitungkan (*uncontrollable events*). Keberhasilan pemilihan alternatif itu dilaksanakan. Waktu yang akan datang tidak dapat di ketahui dengan pasti. Oleh karena itu kemampuan pimpinan untuk memprakirakan masa mendatang sangat menentukan terhadap keberhasilan keputusan yang di pilihnya.

d. Di butuhkan sarana untuk mengukur hasil yang di capai

Masing- masing alternatif perlu disertai akibat positif dan negatifnya, termasuk sudah diperhitungkan di dalamnya *uncontrollable event*.

2.3 Tahapan Pengambilan Keputusan

Untuk menghasilkan keputusan yang baik ada beberapa tahapan proses yang harus dilalui dalam pengambilan keputusan. Proses pengambilan keputusan melalui beberapa tahap berikut :

a. Tahap Penelusuran (intelligence)

Tahap ini pengambil keputusan mempelajari kenyataan yang terjadi, sehingga kita bisa mengidentifikasi masalah yang terjadi biasanya dilakukan analisis dari sistem ke subsistem pembentuknya sehingga didapatkan keluaran berupa dokumen pernyataan masalah.

b. Tahap Desain

Dalam tahap ini pengambil keputusan menemukan, mengembangkan dan menganalisis semua pemecahan yang mungkin yaitu melalui pembuatan model yang bisa mewakili kondisi nyata masalah. Dari tahapan ini didapatkan keluaran berupa dokumen alternatif solusi.

c. Tahap Choice

Dalam tahap ini pengambil keputusan memilih salah satu alternatif pemecahan yang dibuat pada tahap desain yang dipandang sebagai aksi yang paling tepat untuk mengatasi masalah yang sedang dihadapi. Dari tahap ini didapatkan dokumen solusi dan rencana implementasinya.

d. Tahap Implementasi

Pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap *choice*. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai masih adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.

2.4 Jenis-jenis Keputusan

Menurut Syamsi (2007, p23) menjelaskan Keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari keterstrukturannya yang bisa dibagi menjadi tiga.

1. Keputusan terstruktur (*structured decision*)

Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin.

2. Keputusan semiterstruktur (*semistructured decision*)

Keputusan semiterstruktur adalah keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan.

3. Keputusan tak terstruktur (*unstructured decision*)

Keputusan tak terstruktur adalah keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi.

2.5 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.5.1 Definisi Sistem

Dalam mendefinisikan sistem, terdapat dua kelompok pendekatan, pertama lebih menekankan pada prosedur dan lebih menekankan pada komponen atau elemennya. Kedua pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari

prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi di dalam sistem.

Pendekatan sistem lebih menekankan pada prosedur dan lebih menekankan pada komponen atau elemennya itu sendiri. Stallings (1981,p55), mengungkapkan bahwa suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu.

Pendekatan sistem kedua lebih menekankan pada jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urutan-urutan operasi didalam sistem untuk mendefinisikan sistemnya. Hal ini diungkapkan bahwa suatu prosedur adalah suatu urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mendefinisikan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kedua kelompok definisi ini adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Karena pada hakekatnya setiap komponen sistem, untuk dapat saling berinteraksi dan untuk dapat mencapai tujuan tertentu harus melakukan sejumlah prosedur, metode, dan cara kerja yang juga saling berinteraksi. Hal ini diungkapkan oleh beberapa penulis yang banyak menggunakan pendekatan komponen dalam memberikan definisi sistem.

2.5.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (components), batas sistem (boundary), lingkungan luar sistem (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (Output), pengolahan (process) dan sasaran (Objectives) atau tujuan (goal).

1. Komponen Sistem (components)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu sub sistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak peduli betapapun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau sub sistem-subsistem.

2. Batasan Sistem (boundary).

Batasan sistem (boundary) merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (environments)

Lingkungan Luar Sistem (environments) dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (interface)

Penghubung Sistem (interface) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya. Keluaran (output) dari susb sistem menjadi masukan(input) untuk susistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (Input)

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

6. Pengolahan Sistem (Process)

Suatu sistem dapat mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

7. Keluaran Sistem (Output)

Keluaran (Output) adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dari sisa pembuangan.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (goal) atau sasaran (objective). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

2.5.3 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu.

Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lainnya yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditanggap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan membentuk suatu siklus. Menurut John Burch

disebut dengan siklus informasi (*information cycle*) atau siklus ini disebut juga dengan siklus pengolahan data (*data processing cycles*).

2.5.4 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat, tepat pada waktunya dan relevan, diantaranya:

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

2.5.5 Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

2.5.6 Analisis Sistem

Definisi analisis sistem menurut Jogiyanto (2009) adalah penguraian suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponen dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya. Adapun langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis sistem sebagai berikut:

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.6 Decision Tree algoritma C4.5

Decision Tree Algoritma decision tree didasarkan pada pendekatan divide-and-conquer untuk klasifikasi suatu masalah. Algoritma tersebut bekerja dari atas ke bawah, mencari pada setiap tahap atribut untuk membaginya ke dalam bagian terbaik class tersebut, dan memproses secara rekursif submasalah yang dihasilkan dari pembagian tersebut. Strategi ini menghasilkan sebuah decision tree yang dapat diubah menjadi satu set classification rules (Witten et al, 2011).

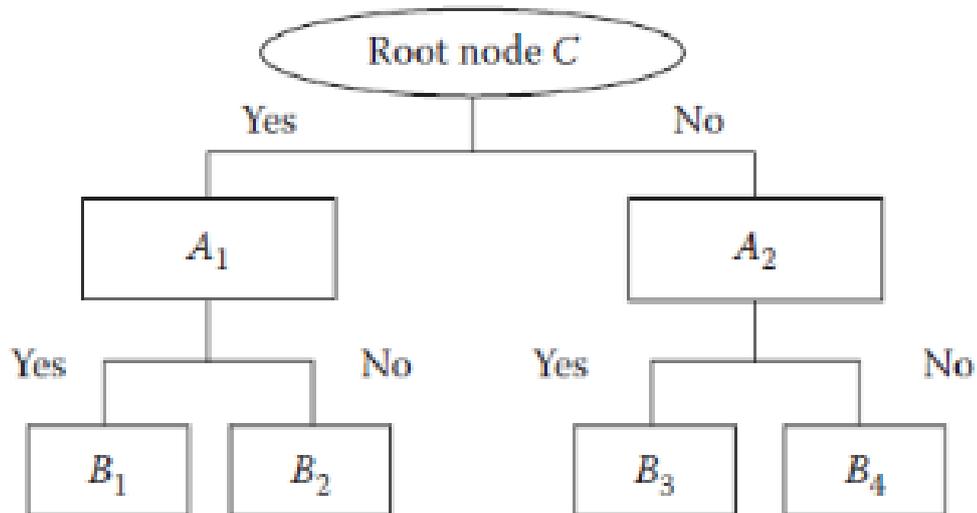
Decision tree merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan representasi struktur pohon (tree) di mana setiap node merepresentasikan atribut, cabangnya merepresentasikan nilai dari atribut, dan daun merepresentasikan kelas. Node yang paling atas dari decision tree disebut sebagai root (Gorunescu, 2011).

Pada decision tree terdapat 3 jenis node, yaitu:

- a. Root Node, merupakan node paling atas, pada node ini tidak ada input dan bisa tidak mempunyai output atau mempunyai output lebih dari satu.
- b. Internal Node, merupakan node percabangan, pada node ini hanya terdapat satu input dan mempunyai output minimal dua.
- c. Leaf node atau terminal node, merupakan node akhir, pada node ini hanya terdapat satu input dan tidak mempunyai output

Seperti ditunjukkan dalam Gambar 1, decision tree tergantung pada aturan if-then, tetapi tidak membutuhkan parameter dan metrik. Struktur sederhana dan dapat ditafsirkan memungkinkan decision tree untuk memecahkan masalah atribut multi-type. Decision tree juga dapat mengelola nilai-nilai yang hilang atau data noise (Dua & Xian, 2011).

Banyak algoritma yang dapat dipakai dalam pembentukan Decision Tree, antara lain ID3, CART, dan C4.5 (Larose, 2005). Algoritma C4.5 dan pohon keputusan merupakan dua model yang tak terpisahkan, karena untuk membangun sebuah pohon keputusan, dibutuhkan algoritma C4.5 (Han & Kamber, 2006).



Gambar 2.1 Contoh Struktur Decision Tree
Sumber: Dua & Xian, 2011

Membangun klasifikasi dengan Decision Tree yang menggunakan Algoritma C4.5, melalui beberapa tahapan sebagai berikut (Larose, 2005):

- a. Pertama siapkan data training yang biasanya diambil dari data histori atau data masa lampau yang kemudian dibuat ke dalam kelas-kelas tertentu.
- b. Menghitung nilai entropyyang akan digunakan untuk menghitung nilai gain dari masing-masing atribut sehingga diperoleh atribut dengan nilai gain yang tertinggi yang selanjutnya akan digunakan menjadi akar pohon.
- c. Ulangi terus langkah sebelumnya yaitu menghitung nilai tiap atribut berdasarkan nilai gain yang tertinggi hingga semua record terpartisi.
- d. Proses dari Decision Tree ini akan berhenti jika semua record dalam simpul N mendapat kelas yang sama, tidak ada atribut di dalam recordyang dipartisi lagi, dan tidak ada recorddi dalam cabang yang kosong.

2.7 Pengertian Bidik Misi

Beasiswa Bidikmisi adalah bantuan biaya pendidikan dari pemerintah Republik Indonesia melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bagi calon mahasiswa tidak mampu secara ekonomi dan memiliki potensi akademik, baik untuk menempuh pendidikan di perguruan tinggi pada program studi unggulan sampai lulus tepat waktu. Program ini diselenggarakan sejak tahun 2010.

Bantuan biaya pendidikan diberikan sejak calon mahasiswa dinyatakan diterima di perguruan tinggi selama 8 semester untuk program Diploma IV dan S1, dan selama 6 semester untuk program Diploma III. Beasiswa ini berupa pembebasan dari seluruh biaya pendidikan selama di perguruan tinggi, baik uang pangkal maupun SPP per bulan. Selain itu, mahasiswa penerima beasiswa juga menerima uang saku untuk biaya kuliahnya yang akan diterimanya setiap 6 bulan sekali.

Tujuan diselenggarakannya Beasiswa Bidikmisi adalah untuk meningkatkan akses dan kesempatan belajar di perguruan tinggi bagi peserta didik yang tidak mampu secara ekonomi dan berpotensi akademik baik, memberi bantuan biaya pendidikan kepada calon/mahasiswa yang memenuhi kriteria untuk menempuh pendidikan program Diploma atau Sarjana sampai selesai dan tepat waktu, meningkatkan prestasi mahasiswa, baik pada bidang kurikuler, ko-kurikuler maupun ekstra kurikuler, menimbulkan dampak iring bagi mahasiswa dan calon mahasiswa lain untuk selalu meningkatkan prestasi dan kompetif, dan melahirkan lulusan yang mandiri, produktif dan memiliki kepedulian sosial, sehingga mampu berperan dalam upaya pemutusan mata rantai kemiskinan dan pemberdayaan masyarakat. Sedangkan sasaran program Bidikmisi adalah lulusan satuan pendidikan SMA/SMK/MA/MAK atau bentuk lain yang sederajat yang tidak mampu secara ekonomi namun memiliki potensi akademik yang baik.

2.7.1 Penyelenggara dan Pengelola

Penyelenggara program Bidikmisi adalah seluruh perguruan tinggi negeri dan perguruan tinggi swasta terpilih di bawah naungan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Program ini diarahkan oleh Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi dan Menteri Pendidikan Dasar, Menengah, dan Kebudayaan. Sedangkan penanggung jawab, tim pelaksana dibebankan kepada Direktur Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Koordinator) dan Sekretaris Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan beserta seluruh jajarannya. Untuk pengelola tingkat perguruan tinggi/Kopertis dilaksanakan oleh pimpinan perguruan tinggi dan Koordinator Kopertis seluruh wilayah, dengan perincian sebagai berikut:

2.7.1.1 Penanggung Jawab

1. Pimpinan perguruan tinggi penyelenggara
2. Koordinator Kopertis Wilayah I – XIV.

2.7.1.2 Pelaksana

1. Kepala Biro/Lembaga/Direktur Akademik dan atau Kemahasiswaan yang Ditunjuk.
2. Sekretaris Pelaksana Kopertis Wilayah I – XIV
3. Kepala bagian bidang akademik dan atau kemahasiswaan yang ditunjuk;
4. Tim yang ditunjuk oleh penanggungjawab perguruan tinggi;
5. Tim Teknologi Informasi dan Komunikasi;
6. Satuan kerja perguruan tinggi negeri dan Kopertis.

2.7.1.3 Tugas dan tanggung jawab perguruan tinggi

1. Sosialisasi program terutama ke SMA/SMK/MA/MAK di wilayahnya;
2. Pendataan calon mahasiswa dan mahasiswa penerima Bidikmisi;
3. Menetapkan calon penerima Bidikmisi melalui sistem Bidikmisi
4. Menetapkan calon penerima Bidikmisi dengan surat keputusan pimpinan perguruan tinggi;
5. Menetapkan dan melaporkan perubahan/penggantian penerima Bidikmisi

- paling lambat setiap akhir semester;
6. Melaporkan data dan informasi prestasi akademik mahasiswa penerima Bidikmisi melalui sistem daring;
 7. Monitoring dan evaluasi internal;
 8. Melayani pengaduan pemangku kepentingan;
 9. Menyusun laporan pelaksanaan Bidikmisi.

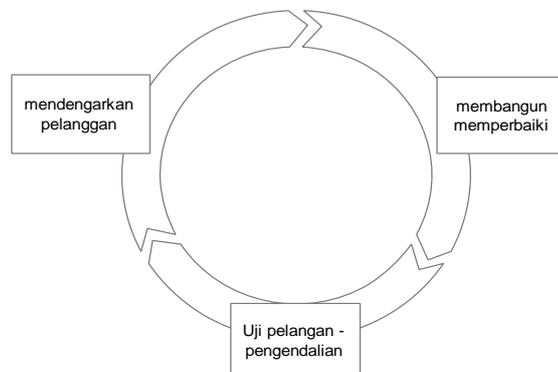
2.7.1.4 Tugas dan tanggung jawab Kopertis

1. Mendistribusikan kuota Bidikmisi untuk mahasiswa baru perguruan tinggi swasta di wilayahnya.
2. Melakukan sosialisasi ke perguruan tinggi di wilayahnya;
3. Melakukan verifikasi calon mahasiswa penerima Bidikmisi PTS di Wilayahnya.
4. Menetapkan dengan Surat Keputusan penerima Bidikmisi;
5. Menyalurkan dana *resettlement* pada mahasiswa yang berhak;
6. Monitoring dan evaluasi;
7. Merekomendasikan penggantian penerima Bidikmisi
8. Membantu PTS melaporkan IPK melalui sistem daring;
9. Penyusunan laporan pelaksanaan Bidikmisi dan dana *resettlement*;

2.8 Metode Prototype model

Pressman (2002,p56), menyatakan bahwa *prototype model* merupakan metode yang efektif dalam merancang perangkat lunak.*Prototype model* dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan.Pengembang dan pelanggan bertemu dan mendefinisikan object keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui dan kemudian melakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai (contohnya pendekatan input dan format output). Perancangan kilat membawa kepada kontruksi sebuah *prototype*.

Prototype tersebut dievaluasi oleh pelanggan dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak.



Gambar 2.2 *Prototype* paradigma

Prototypemodel juga dapat didefinisikan sebagai proses pengembangan suatu prototipe secara cepat untuk digunakan terlebih dahulu dan ditingkatkan terus menerus sampai didapatkan sistem yang utuh. *Prototypemodel* merupakan proses yang digunakan untuk membantu pengembang perangkat lunak dalam membentuk *prototype* dari perangkat lunak yang harus dibuat. Proses pada model *prototyping* dapat dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Pengumpulan kebutuhan : *Developer* dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.
- 2) Perancangan : Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek perangkat lunak yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
- 3) Evaluasi *prototype* : Klien mengevaluasi *prototype* yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan perangkat lunak.

Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. *Prototype-prototype* dibuat untuk memuaskan kebutuhan klien dan untuk membangun perangkat lunak lebih cepat, namun tidak semua *prototype* bisa

dimanfaatkan. Demi kebutuhan klien lebih baik *prototype* yang dibuat diusahakan dapat dimanfaatkan.

2.9 Unified Modeling Language (UML)

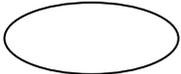
Menurut Rosa A.S dan Salahudin (2011,p.131), *unified modeling language* (UML) adalah salah satu *standar* bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat aplikasi dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

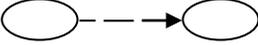
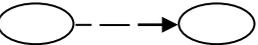
Dengan demikian, penulis dapat mengutarakan bahwa metode *UML (Unified Modeling Language)* merupakan sebuah metode atau sebuah bahasa yang digunakan dalam menterjemahkan, menjelaskan, memodelkan, mendefinisikan suatu sistem dengan bentuk simbol-simbol tertentu yang bertujuan untuk memberikan penjelasan-penjelasan detail dari sebuah sistem.

2.9.1 Use Case Diagram

Rosa dan Salahudin (2011,p.131), menguraikan *use case* diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *use case* diagram dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
<i>Use Case</i> 	Menggambarkan bagaimana seseorang akan menggunakan atau memanfaatkan sistem.
Aktor 	Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.

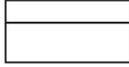
Asosiasi 	Komunikasi antara <i>use case</i> dan aktor yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
Generalisasi 	Sebagai penghubung antara aktor- <i>use case</i> atau <i>use case-use case</i> .
<<Include>> 	<i>Include Relationship</i> (relasi cakupan) : Memungkinkan suatu <i>use case</i> untuk menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh <i>use case</i> yang lainnya.
<<Extend>> 	<i>Extend Relationship</i> : Memungkinkan relasi <i>use case</i> memiliki kemungkinan untuk memperluas fungsionalitas yang disediakan oleh <i>use case</i> yang lainnya.

2.9.2 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). *Class diagram* menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.2 dibawah ini :

Tabel 2.2 Simbol Class Diagram

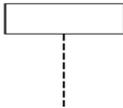
SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.

	<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<i>Collaboration</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
	<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

2.9.3 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *class diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini :

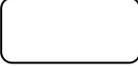
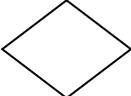
Tabel 2.3 *Simbol Sequence Diagram*

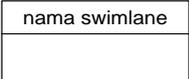
GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
	<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
	<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas.

2.9.4 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa A.S dan Salahudin (2011,p.134). Simbol-simbol yang digunakan untuk pembuatan *activity diagram* dapat dilihat pada tabel 2.4 dibawah ini :

Tabel 2.4 *Simbol Activity Diagram*

Simbol	Keterangan
Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan 	Asosiasi percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.

Penggabungan 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.
<i>Swimlane</i> 	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas.

2.10 Basis Data

Sistem basis data merupakan penyimpanan informasi yang terorganisasi secara komputerisasi sehingga memudahkan pemakai dalam pengolahannya dan penggunaannya (Subekti, 2000, p1). Pada saat ini sistem basis data sudah dikembangkan pada mesin - mesin komputer kecil sampai komputer yang lebih besar seperti mainframe. Tujuan dari hal tersebut secara keseluruhan adalah untuk melakukan perawatan informasi dan menyajikannya kapan saja dibutuhkan oleh pengguna.

Beberapa istilah dalam *database* yang sering dipakai antara lain:

1. *File*

Pengertian *file* adalah kumpulan *record-record* sejenis yang mempunyai panjang elemen yang sama, atribut yang sama, namun berbeda-beda data *valuenya*.

2. *Record*

Record adalah kumpulan elemen-elemen yang saling berkaitan menginformasikan tentang *entry* secara lengkap

3. *Field*

Pengertian *field* adalah suatu item informasi diantara item informasi lain yang membentuk *record*.

2.11. Teori Dasar Pemrograman Perangkat Lunak

Berikut ini adalah teori-teori pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini,

2.11.1 PHP (Hypertext Preprocessor)

Menurut Luke Welling dan Laura Thomson(2001,p1), PHP adalah *server-side scripting language* yang didesain secara spesifik untuk web. Dalam *page HTML*, dapat dimasukkan *code* PHP yang akan dieksekusi setiap kali halaman dikunjungi. PHP *code* diterjemahkan di *web-server* dan dirubah menjadi HTML atau output lain yang akan dilihat oleh pengunjung halaman. PHP adalah bahasa pemrograman script yang paling banyak dipakai saat ini.

PHP banyak dipakai untuk memrogram situs web dinamis, walaupun tidak tertutup kemungkinan digunakan untuk pemakaian lain. Contoh terkenal dari aplikasi PHP adalah phpBB dan MediaWiki (software di belakang Wikipedia). PHP juga dapat dilihat sebagai pilihan lain dari ASP. NET/C#/VB. NET Microsoft, ColdFusion Macromedia, JSP/Java Sun Microsystems, dan CGI/Perl. Contoh aplikasi lain yang lebih kompleks berupa CMS yang dibangun menggunakan PHP adalah Mambo, Joomla, Postnuke, Xaraya, dan lain-lain.

Kelebihan PHP :

1. PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
2. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana - mana dari mulai IIS sampai dengan apache, dengan konfigurasi yang relatif mudah.
3. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis - milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
4. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena referensi yang banyak. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

Selain berbagai kelebihan PHP, PHP memiliki beberapa masalah atau kekurangan. Pertama, dari segi bahasa ia bukanlah bahasa yang ideal untuk pengembangan berskala besar. Kekurangan utama adalah tidak adanya namespace. Namespace merupakan sebuah cara untuk mengelompokkan nama variabel atau fungsi dalam susunan hirarkis.

2.11.2 XAMPP

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Versi terbaru program ini adalah XAMPP 1.7.7, yang dirilis pada tanggal 20 September 2011. Software XAMPP dibuat dan dikembangkan oleh Apache Friends. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website. Tool pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl. Melalui program ini, programmer web dapat menguji aplikasi web yang dikembangkan dan mempresentasikannya ke pihak lain secara langsung dari komputer, tanpa perlu koneksi ke internet.

XAMPP juga dilengkapi fitur manajemen database PHPMyAdmin seperti pada server hosting sungguhan, sehingga pengembang web dapat mengembangkan aplikasi web berbasis database secara mudah. Program XAMPP banyak diaplikasikan dan digunakan oleh kalangan pengguna komputer di bidang pemrograman web. XAMPP merupakan software gratis. XAMPP dapat dijalankan di sistem operasi Windows 2000/XP/Vista/7 dan sistem operasi lain. Untuk menginstall versi terbaru program ini, Anda cukup menginstal file installer XAMPP ke komputer Windows.

1. Penjelasan dari bagian-bagian XAMPP:

A. *Apache* merupakan aplikasi web server. Apache ini bersifat opensource yang berarti gratis dan bisa diedit oleh penggunanya. Tugas utama Apache adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web. jika diperlukan juga berdasarkan kode PHP

yang dituliskan, maka dapat saja suatu database diakses terlebih dahulu (misalnya dalam MySQL) untuk mendukung halaman web yang dihasilkan.

b. *MySQL* merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Structured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.

c. *PHP* bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat server-side scripting. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah MySQL. Namun PHP juga mendukung sistem manajemen database Oracle, Microsoft Access, Interbase, d-base, PostgreSQL, dan sebagainya.

d. *Perl* bahasa pemrograman, pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl pertama kali dirilis pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Dua diantara karakteristik utama perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer di gunakan dalam program-program CGI (Common Gateway Interface) dan protokol internet lainnya.

2. Fungsi dari xampp

Fungsi *XAMPP* adalah sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri beberapa program antara lain : Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU General Public License dan bebas, merupakan web server yang mudah untuk digunakan yang dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkannya XAMPP anda dapat mendownload langsung dari web resminya. Dan berikut beberapa definisi program lainnya yang terdapat dalam XAMPP.

2.12 Peer to peer

Jaringan peer-to-peer (P2P) merupakan salah satu model jaringan komputer yang terdiri dari dua atau beberapa komputer, dimana setiap station atau komputer yang terdapat di dalam lingkungan jaringan tersebut bisa saling berbagi. Bahkan untuk membuat jaringan peer-to-peer dengan dua komputer, kita tidak perlu menggunakan hub atau switch, namun cukup menggunakan 1 kabel UTP yang dipasangkan pada kartu jaringan masing-masing komputer.

Dalam sistem jaringan ini, yang diutamakan adalah sharing resource dan service, seperti penggunaan program, data dan printer secara bersama-sama. Misalnya pemakai komputer bernama Rajo dapat memakai program yang dipasang di komputer Kaciak, dan mereka berdua dapat mencetak ke printer yang sama pada saat yang bersamaan.

peer-to-peer-architecture Jaringan peer-to-peer pertama kali di luncurkan dan dipopulerkan oleh aplikasi-aplikasi “berbagi-berkas” (file sharing) seperti Napster dan KaZaA. Pada konteks ini teknologi P2P memungkinkan para pengguna untuk berbagi, mencari dan mengunduh berkas.

Jaringan peer-to-peer juga sering disebut dengan workgroup. karena arti workgroup mempunyai konotasi yaitu kolaborasi tanpa adanya pusat kontrol (server). Peer-to-peer dapat dibangun hanya dengan sistem operasi yang terinstall di dalam komputer dan tersambungny beberapa komputer secara fisik.

Dalam jaringan ini tidak ada komputer yang berfungsi khusus, semua komputer dapat berfungsi sebagai klien dan server secara bersamaan. Pengguna masing-masing komputer bertanggung jawab terhadap administrasi resource komputer, seperti membuat nama user, menentukan yang akan di-share, menandai ijin akses bagian share tersebut, dan yang lainnya. Tiap-tiap user juga bertanggung jawab melakukan backup data pada komputer masing-masing.

Sistem jaringan ini dapat digunakan di rumah atau di kantor. Pemakai komputer yang memiliki sebuah komputer lama dan sebuah komputer baru, tidak perlu membuang komputer lamanya. Dengan memasang kartu jaringan (network card) pada komputer tersebut, maka kedua komputer dapat dihubungkan dengan kabel yang khusus digunakan untuk sistem jaringan.

2.12.1. Sejarah Jaringan Peer-to-Peer (P2P)

Ide mengenai konsep ini muncul kira-kira pada akhir dekade 1980-an, ketika jaringan komputer mulai menjadi salah satu barang wajib dalam perusahaan, baik itu perusahaan kecil maupun besar.

Jaringan peer-to-peer mulai banyak digemari ketika Microsoft merilis sistem operasi Windows for Workgroups, meski sebelumnya sistem operasi MS-DOS (atau IBM PC-DOS) dengan perangkat MS-NET (atau PC-NET) juga dapat digunakan untuk tujuan ini. Karakteristik utama jaringan tersebut adalah dalam jaringan ini tidak terdapat sebuah server pusat yang mengatur klien-klien, karena memang setiap komputer bertindak sebagai server untuk komputer klien lainnya. Sistem keamanan yang ditawarkan oleh metode ini terbilang lebih rendah dibandingkan dengan metode klien/server dan manajemen terhadapnya pun menjadi relatif lebih rumit.

Konsep ini pun kemudian berevolusi pada beberapa tahun terakhir, khususnya ketika jaringan Internet menjadi jaringan yang sangat besar. Hal ini mulai muncul kira-kira pada akhir dekade 1990-an, di saat pengguna Internet mengunduh banyak berkas musik mp3 dengan menggunakan metode peer-to-peer menggunakan program Napster yang menuai kritik pedas dari industri musik, seperti halnya Metallica dan banyak lainnya. Napster, dikatakan memiliki anggota lebih dari 20 juta pengguna di seluruh dunia, pada saat itu dituntut oleh para pekerja industri musik.

Selanjutnya beberapa aplikasi juga dibuat dengan menggunakan konsep ini: eDonkey, Kazaa, BitTorrent, dan masih banyak lainnya. Meski aplikasi peer-to-

peer ini banyak digunakan oleh pengguna rumahan, ternyata sistem ini juga diminati oleh perusahaan juga.

2.12.2. Kelebihan dan Kekurangan Jaringan Peer-to-Peer

Adapun kelebihan jaringan peer-to-peer adalah:

- a. Implementasinya murah dan mudah.
- b. Tidak memerlukan software administrasi jaringan khusus.
- c. Tidak membutuhkan administrator jaringan

Namun, kekurangan dari jaringan peer-to-peer adalah:

- a. Tidak cocok digunakan untuk jaringan dalam skala besar, karena administrasi menjadi tidak terkontrol.
- b. Tiap user harus dilatih untuk menjalankan tugas administratif agar dapat mengamankan komputernya masing-masing.
- c. Tingkat keamanan rendah. Semakin banyak yang disahre, akan mempengaruhi kinerja computer.